

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-326068

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

G03G 15/01

G03G 15/16

G03G 21/00

(21)Application number : 09-135219

(71)Applicant : KONICA CORP

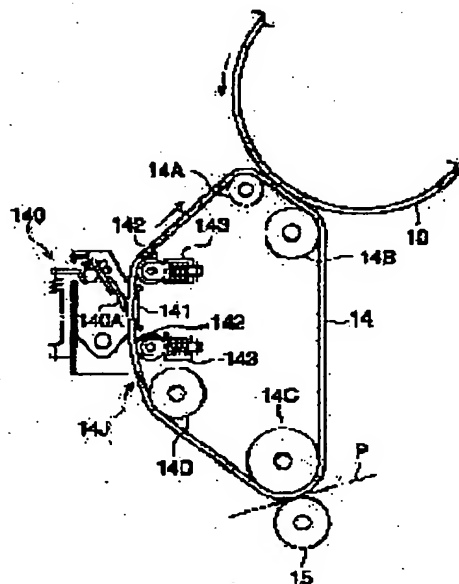
(22)Date of filing : 26.05.1997

(72)Inventor : HANEDA SATORU

**(54) IMAGE FORMING DEVICE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the occurrence of a deterioration in image quality and a deviation in transfer, due to shock by the press-contact of a cleaning blade, the release of the press-contact or the passage of the joint part, of a belt, when a photoreceptor or an intermediate transfer body is used as a belt member.

**SOLUTION:** A guiding member 141 is installed in the inner periphery of an intermediate transfer belt 14 facing the blade 140A of a cleaning device 140 and further, a pair of rollers 142 energized by press-contact units 143 are installed in positions for holding the guiding member 141. The press-contact part of the intermediate transfer belt 14 with the blade 140A is made a tensile state by the regulation of a carrying path by the guiding member 141 and the press-contact of the rollers 142. Then, it is constituted so that the shock caused by the press-contact of the blade, the release of the press-contact or the passage of the joint part of the belt can be suppressed by tension members provided on both sides.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

2006年 3月 18日 14時03分

(株)リコーTC法務知財

NO. 1203/2 P. 5シ

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326068

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 3 G 21/10

15/01

15/16

21/00

識別記号

1 1 4

3 5 0

F I

G 0 3 G 21/00

15/01

15/16

21/00

3 1 0

1 1 4 Z

3 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-135219

(22) 出願日

平成9年(1997)5月26日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 羽根田 哲

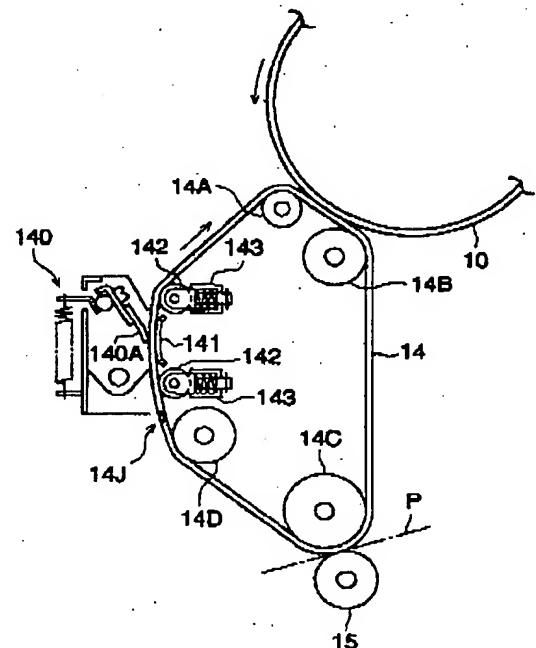
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光体あるいは中間転写体をベルト部材とした場合、クリーニング用ブレードの圧接・圧解除あるいはベルトの接合部の通過によってショックが発生し、画像品質の低下や転写ズレの生ずるのを防止する。

【解決手段】 クリーニング装置140のブレード140Aに対向する中間転写ベルト14の内周面にガイド部材141さらにそれを挟む位置に圧接ユニット143によって付勢される一対のローラ142を設置して、ガイド部材141による搬送経路の規制とローラ142の圧接により中間転写ベルト14のブレード140Aの当接部を緊張状態とし、ブレードの圧接・圧解除あるいはベルトの接合部の通過によるショックを両側に設けたテンション部材によって抑えるように構成する。



(2)

特開平10-326068

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転するベルト状部材と、前記ベルト状部材の周面に当接するブレード部材を備える画像形成装置において、前記ベルト状部材が接合部を有していて、前記ブレード部材の当接部を挟む前記ベルト状部材の周面にテンション部材を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記ベルト状部材が感光体であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記ベルト状部材が転写体であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 回転するベルト状部材と、前記ベルト状部材の周面に当接および当接解除を行うブレード部材を設けた画像形成装置において、前記ブレード部材の当接部を挟む前記ベルト状部材の周面にテンション部材を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記ベルト状部材が感光体であることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記ベルト状部材が転写体であることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は感光体あるいは中間転写体をベルト状部材とし、感光体の周面に形成したトナー像を直接あるいは中間転写体を介して転写材に転写する形式の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ベルト状の感光体を使用する装置の例としては、特開平4-116669号あるいは特開平4-147280号の各公報において開示されているようなベルト感光体の複数回転あるいは一回転によってカラー画像を形成する画像形成装置が知られている。

【0003】またドラム状の感光体を使用し、その周面に形成したトナー像をベルト状の中間転写体に一旦転写したのちにさらに転写材上に再転写して画像形成を行う装置も提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記の感光体あるいは中間転写体は、それぞれにトナー像を担持する関係から、トナー像転写後の残留トナー清掃のために感光体あるいは中間転写体に当接するブレード等のクリーニング手段を備えていて、装置の画像形成システムに応じてクリーニング部材が常時圧接状態とされるかもしくはプロセスに対応して圧接と圧接解除を反復されるようになっている。

【0005】一方、ベルト状の感光体や中間転写体はエンドレスの関係から一般に接合部を有している。従ってベルト状の感光体あるいは中間転写体は、クリーニング部材の当接部を通過する際ベルトの接合部の段差や接着

面の弾性変化によってショックを受けあるいはクリーニング部材の圧接および圧接解除動作によるショックを受けてその搬送速度が一時的に変化し、そのため画像の形成や転写に支障が生じることがある。

【0006】本発明はこの点を解決して改良した結果、ベルトの接合部のクリーニング部材通過時やクリーニング部材の圧接および圧接解除の動作によって生じるベルトのショックを極力緩和して感光体あるいは中間転写体を常にムラのない安定した搬送速度をもって駆動し、高品質の画像の形成と転写を可能とした画像形成装置の提供を目的としたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、回転するベルト状部材と、前記ベルト状部材の周面に当接するブレード部材を備える画像形成装置において、前記ベルト状部材が接合部を有していて、前記ブレード部材の当接部を挟む前記ベルト状部材の周面にテンション部材を設けたことを特徴とする画像形成装置（請求項1に係わる発明）、および回転するベルト状部材と、前記ベルト状部材の周面に当接および当接解除を行うブレード部材を設けた画像形成装置において、前記ブレード部材の当接部を挟む前記ベルト状部材の周面にテンション部材を設けたことを特徴とする画像形成装置（請求項4に係わる発明）によって達成される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明はベルト状部材を感光体あるいは中間転写体とし、これに当接するブレード部材を備えた画像形成装置についてなされた発明であるが、最初に説明する実施の形態1及び2に示す各画像形成装置は、像担持体上に形成したトナー像を中間転写手段を介して転写材上に転写する形式の装置であって、前記の像担持体としてはドラム状の感光体を使用し、一方前記の中間転写手段をベルト状部材によって構成した例を示す。

【0009】図1および図3において、ドラム状の像形成体である感光体ドラム10は、例えば、透明アクリル樹脂の透明部材によって形成される円筒状の透明樹脂基体を内側に設け、透明の導電層及び有機感光体層（OPC）を該基体の外周に形成したものであり、接地された状態で図1の矢印で示す方向に回転される。

【0010】本実施形態では、感光体ドラムの光導電体層において適切なコントラストを付与できる露光量を有していればよい。従って、本実施形態における感光体ドラムの透明樹脂基体の光透過率は、100%である必要はなく、露光ビームの透過時にある程度の光が吸収されるような特性であっても構わない。透光性基体の素材としては、アクリル樹脂、特にメタクリル酸メチルエテルモノマーを用い重合したものが、透明性、強度、精度、表面性等において優れており好ましく用いられるが、その他一般光学部材などに使用されるフッ素、ポリ

(3)

特開平10-326068

3

エステル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、などの各種透光性樹脂が使用可能である。また、露光光に対し透光性を有していれば、着色していてもよい。これらの樹脂の屈折率はほぼ1.5である。透光性導電層の成膜法としては、真空蒸着法、活性反応蒸着法、各種スパッタリング法、各種CVD法を用いて、インジウム・スズ・酸化物（ITO）、アルミナ、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Al等からなる透光性を維持した薄膜が用いられ、浸漬塗工法、スプレー塗布法等を用いて上記金属の微粒子とバインダー樹脂とからなる導電性樹脂等が用いられる。また、光導電体層としては、各種有機感光体層（OPC）が使用可能である。

【0011】以下に好ましい像形成体の例を示す。

【0012】プラスチック材料モノマーを合成し、重合させるための触媒を添加した後、円筒状の型に注ぎ、側板にて密封して固定し、これを高速に回転させると共に、適度に加熱することにより均一な重合を促進させる。重合終了後は冷却し、得られた透明な樹脂基体を型より取り出し、切断し、必要ならば仕上げ工程を経て画像形成装置の感光体ドラム用の透明樹脂基体が製造される（遠心重合法）。

【0013】遠心重合によって成型される透明なプラスチックの透明樹脂基体の素材としては、上記のごとくメタクリル酸メチルエステルモノマーを用い重合したもの、透明性、強度、精度、表面性において最も良いが、その他ポリメタクリル酸エチル、ポリメタクリル酸ブチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル、ポリスチレン、ポリイミド、ポリエステルあるいはポリ塩化ビニル等、又はこれらの共重合体などが使用され得る。遠心重合法では真円度が成型に用いられる型で決まるので、高精度の基体を得ることができる。また、偏肉は重合時の回転ムラや粘度や重合時の加熱条件で変化する。

【0014】導電層としては、インジウム・スズ・酸化物（ITO）、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、アルミナ、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる導電性微粒子と樹脂とを混合した導電性樹脂が用いられ、成膜法としては、浸漬塗工法、スプレー塗布法などが好ましく利用される。

【0015】有機感光体層は、電荷発生物質（CGM）を主成分とする電荷発生層（CGL）と電荷輸送物質（CTM）を主成分とする電荷輸送層（CTL）とに機能分離された二層構成の感光体層とされる。二層構成の有機感光体層は、CGLが薄いために露光光の透過性が良く本発明に適する。なお有機感光体層は、電荷発生物質（CGM）と電荷輸送物質（CTM）を1つの層中に含有する単層構成とされてもよく、該単層構成又は前記二層構成の感光体層には、通常バインダー樹脂が含有される。

4

【0016】前記二層構成の有機感光体層を有する感光体ドラムにおいて、CGLに含有されるCGMとしては、LED、LD等の光源光に感光性を有するアゾ系顔料、アズレニウム顔料、フタロシアニン系顔料、ペリレン系顔料が用いられ、なかでも赤～赤外光（600nm～850nm）に感光するOPC感光体のCGMとしては、銅フタロシアニン顔料やチタニルフタロシアニン顔料等が好ましく用いられる。

【0017】CGLに用いられるバインダー樹脂としては、ポリビニルブチラール樹脂又はポリカーボネート樹脂が用いられ、感度、繰り返し使用時の電位変化等において優れる。これらのバインダー樹脂は、単独あるいは2種以上の混合物として用いることができる。

【0018】CGLの形成に用いられる溶媒あるいは分散媒としては、ケトン系又はハロゲン系溶剤が好ましく用いられ、感度、繰り返し使用時の電位変化等が更に良好となる。また、これらの溶媒は単独あるいは2種以上の混合溶媒として用いることもできる。

【0019】CGL中のCGMとバインダー樹脂との重量比は100:1～1000とされ、該CGLの膜厚は0.01～10μmとされ、該CGLの形成のための塗布方法としては、ブレード塗布、ワイヤーバー塗布、スプレー塗布、ディップ塗布、スライドホッパー塗布等の各塗布方法がある。

【0020】次に前記CTLに含有されるCTMとしては、ヒドラゾン系化合物、スチリル系化合物、ベンジジン系化合物、スチルベン系化合物等が用いられる。

【0021】前記CTLに用いられるバインダー樹脂としては、広範囲な絶縁性樹脂から適時選択して使用することができ、好ましい結着樹脂としては、シリコン・アルキッド樹脂、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリシラン等の絶縁性樹脂を挙げることができ、これらの結着樹脂は単独あるいは2種以上混合して用いることができる。

【0022】バインダー樹脂とCTMとの配合比は1:10～500とされ、さらには1:20～150が好ましい。CTLの膜厚は1:100μmとされるが、さらに5～50μmが好ましい。

【0023】塗布方法としては、CGLと同様な方法を用いることができる。

【0024】又、有機感光体層と導電層との間に必要により中間層が設けられるが、中間層としては、例えば塩ビ酢共重合体、塩ビ酢ビマレイン酸共重合体、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、共重合タイプ若しくは変性タイプのアルコール可溶性ポリアミド樹脂等の0.01～2μm厚の樹脂層とされる。

【0025】前記の製造方法によって造られたプラスチックの円筒状の透明樹脂基体を用いることにより、肉厚が均一で、円筒状の基体の円筒度、真円度に優れ、露光光の焦点ズレのない感光体ドラムが提供される。

50

(4)

特開平10-326068

5

6

【0026】また中間転写手段として使用される中間転写ベルト14あるいはトナー像受像体14aは厚さ0.5~2.0mmの無端状のゴムベルトで、シリコンゴム或いはウレタンゴムの $10^8 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ の抵抗値をもつ半導電性基体と、ゴムの基体の外側にトナーフィルミング防止層として厚さ5~50 $\mu\text{m}$ のフッ素コーティングを行った2層構成とされる。この層も同様な半導電性が好ましい。ゴムベルト基体の代わりに厚さ0.1~0.5mmの半導電性のポリエステルやポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等を使用することもできる。

【0027】(実施の形態1) 請求項1に係わる発明の実施形態を図1および図2によって説明する。

【0028】前記の感光体ドラム10の周面に配置される11はスコトロソ帯電器(以後単に帯電器という)で感光体ドラム10の前述した有機感光体層に対し所定の電位に保持されたグリッドと放電ワイヤによるコロナ放電とによって帯電作用を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。

【0029】12は露光手段すなわち感光体ドラム10の軸方向に配列したLEDと等倍結像系であるセルフオックレンズとから構成される露光光学系で、別体の画像読み取り装置によって読み取られた各色の画像信号がメモリより順次取り出されて前記の各露光光学系12にそれぞれ電気信号として入力される。

【0030】前記の各露光光学系12は何れも光学系支持手段として設けた支持部材20に取り付けられて前記感光体ドラム10の基体内部に收容される。

【0031】13Yないし13Kはイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各現像剤を收容する現像器で、それぞれ感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保って同方向に回転する現像スリーブ130を備えている。

【0032】前記の各現像器は、前述した帯電器11による帯電、露光光学系12による露光によって形成される感光体ドラム10上の静電潜像を現像バイアス電圧の印加により非接触の状態で反転現像する。

【0033】原稿画像は本装置とは別体の画像読み取り装置において、撮像素子により読み取られた画像あるいはコンピュータで編集された画像を、Y、M、CおよびKの各色別の画像信号として一旦メモリに記憶し格納される。

【0034】画像記録のスタートにより感光体駆動モータの始動により感光体ドラム10を反時計方向へと回転し、同時に帯電器11(Y)の帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0035】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、前記の露光光学系12(Y)において第1の色信号すなわちイエロー(Y)の画像信号に対応する電気信号による露光が開始されドラムの回転走査によってその表

面の感光層に原稿画像のイエロー(Y)の画像に対応する静電潜像を形成する。

【0036】前記の潜像は現像器13(Y)により現像スリーブ上の現像剤が非接触の状態で反転現像され感光体ドラム10の回転に応じイエロー(Y)のトナー像が形成される。

【0037】次いで感光体ドラム10は前記イエロー(Y)のトナー像の上にさらに帯電器11(M)の帯電作用により電位を付与され、露光光学系12(M)の第2の色信号すなわちマゼンタ(M)の画像信号に対応する電気信号による露光が行われ、現像器13(M)による非接触の反転現像によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上にマゼンタ(M)のトナー像が順次重ね合わせて形成していく。

【0038】同様のプロセスにより帯電器11(C)、露光光学系12(C)および現像器13(C)によってさらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像が、また帯電器11(K)、露光光学系12(K)および現像器13(K)によって第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

【0039】これ等各露光光学系による感光体ドラム10の有機感光層に対する露光はドラムの内部より前述した露光波長に対し透明の基体を通して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の露光は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。なお各露光光学系12の発熱による感光体ドラム10内の温度の安定化及び温度上昇の防止は、前記支持部材20に熱伝導性の良好な材料を用い、低温の場合はヒータを用い、高温の場合はヒートパイプを介して外部に放熱する等の措置を講ずることにより支障のない程度迄抑制することができる。また各現像器による現像作用に際しては、それぞれ現像スリーブ130に対し直流あるいはさらに交流を加えた現像バイアスが印加され、現像器の收容する一成分或いは二成分現像剤によるジャンピング現像が行われて、透明電導層を接地する感光体ドラム10に対して非接触の反転現像が行われるようになっている。

【0040】かくして感光体ドラム10の周面上に形成されたカラーのトナー像は一旦中間転写手段として設けた中間転写ベルト14の周面に転写される。中間転写ベルト14はローラ14A、14B、14Cおよび14Dの間に張架され、ローラ14Dに伝達される動力により感光体ドラム10の周速度に同期して時計方向に循環して搬送される。

【0041】前記の中間転写ベルト14はローラ14Aとローラ14Bの間のベルト面を感光体ドラム10の周面に接し、一方ローラ14C外周のベルト面を転写部材

(5)

特開平10-326068

7

8

である転写ローラ15に接してそれぞれ接点においてトナー像の転写域を形成している。

【0042】感光体ドラム10周面に付着した状態にあるカラートナー像は、先ず前記の中間転写ベルト14との間の接点においてローラ14Bへのトナーと反対極性のバイアス電圧の印加により順次中間転写ベルト14の周面側に転写される。すなわちドラム上のカラートナー像は接地したローラ14Aの案内によりトナーを散らすことなく転写域へと搬送され、ローラ14Bに対する1~2kVのバイアス電圧の印加によって中間転写ベルト14側に効率良く転写される。

【0043】一方では給紙カセット(図示せず)の給紙ローラ17の作動により転写紙Pが搬出されてタイミングローラ18に給送され、中間転写ベルト14上のカラートナー像の搬送に同期して転写ローラ15の転写域へと給紙される。

【0044】転写ローラ15は前記中間転写ベルト14の周速度に同期して反時計方向に回転されていて、給紙された転写紙Pは転写ローラ15と前記の接地状態にあるローラ14Cの間のニップ部の形成する転写域において中間転写ベルト14上のカラートナー像に密着され転写ローラ15への1~2kVのトナーと反対極性のバイアス電圧の印加により順次カラートナー像は転写紙P上に転写される。

【0045】カラートナー像の転写を受けた転写紙Pは除電され、搬送板19を介して定着装置91に搬送され、熱ローラ91Aと圧着ローラ91Bとの間に挟着搬送して加熱され、トナーを溶着して定着がなされたのち排紙ローラ92を介して装置外部に排出される。

【0046】前述した感光体ドラム10および中間転写ベルト14にはそれぞれクリーニング装置100および140が設置され、それぞれの備えるブレードが常時圧接されていて、残留した付着トナーの除去がなされて周面は常に清浄な状態に保たれている。

【0047】前記の中間転写ベルト14は端部の接着等による接合により無端状に形成されていて、前記の各ローラ14A、14B、14Cおよび14Dとさらに前記のクリーニング装置140の備えるブレード140Aの当接部に対向して設置した固定または弾力をもって中間転写ベルト14の背面に向けて付勢されたガイド部材141に対しそれぞれに外接した状態で循環して搬送される。

【0048】前記のガイド部材141としてはブレード140Aの当接によっても変形しない強度を備えると共に、中間転写ベルト14の搬送性を阻害しないよう中間転写ベルト14との当接面は滑面で摩擦抵抗の極く小さい材料が好ましく使用される。

【0049】ブレード140Aの当接部すなわち前記のガイド部材141を挟む位置には回転自在の一対のローラ142とローラ142を支持するローラ軸142aが

テンション部材として設置されていて、それぞれのローラ軸142aの支持軸端に係合する圧縮ばね等を用いた圧接ユニット143の付勢により中間転写ベルト14に対し内周面側より圧接されて中間転写ベルト14に局所的に適当とする張力を加えている。

【0050】中間転写ベルト14のブレード140Aに当接する周面は、前記のガイド部材141に対し面状に接し、さらに前記のローラ軸142aの付勢による張力の作用によって、ベルトの接合部がブレード140Aを通過する際の接合部の僅かの厚みや弾性の違いから生じる振動や一時的な速度変化等のショックは、張力をもって上流側及び下流側で当接するローラ142によって分散してローラ間で吸収される。その結果としてベルト面の接合部のブレード140A当接位置通過に起因する中間転写ベルト14の振動や搬送速度の一時的な変化は解消され、画像形成及び転写時にはベルトの接合部がブレード140Aを通過しても何等その影響が認められないこととなる。

【0051】(実施の形態2)請求項4に係わる発明の実施形態を図3および図4によって説明する。

【0052】前記の感光体ドラム10の周面に配置される帯電手段としてのスコロロン帯電器11はイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各色の画像形成プロセスに用いられ、像形成体である感光体ドラム10の移動方向に対して直交する方向に感光体ドラム10と対峙して取り付けられ、感光体ドラム10の前述した有機感光層に対し所定の電位に保持された制御グリッドと、例えば鋸歯状電極からなる放電電極11aとを有し、トナーと同極性のコロナ放電によって帯電作用(本実施形態においてはマイナス帯電)を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。放電電極11aとしては、その他ワイヤ電極を用いることも可能である。

【0053】各色毎の像露光手段としての露光ユニット12は、感光体ドラム10上での露光位置が、スコロロン帯電器11の放電電極11aと現像器13の現像位置との間に位置するように配置される。

【0054】露光ユニット12は、感光体ドラム10の軸110と平行に主走査方向に配列された像露光光発光素子としてのLED(発光ダイオード)を複数個アレイ状に並べた線状の露光素子12aと、等倍結像素子としてのセルフオックレンズ12bとが、不図示のホルダに取付けられた露光用ユニットとして構成される。保持部材20に、各色毎の露光ユニット12、一様露光器12c及び転写同時露光器12dが取付けられて感光体ドラム10の基体内部に收容される。別体の画像読み取り装置によって読み取られ、メモリに記憶された各色の画像データがメモリより順次読み出されて各色毎の露光ユニット12にそれぞれ電気信号として入力される。

【0055】露光素子としては、その他FL(蛍光体発



9

光)、EL(エレクトロルミネッセンス)、PL(プラズマ放電)等の複数の発光素子をアレイ状に並べたものが用いられる。この実施形態で使用される発光素子の発光波長は、外部から像露光を行う際は通常Y、M、Cのトナーの透過性の高い780~900nmの範囲のものが用いられるが、裏面から像露光を行う方式であることからカラートナーに対して透光性を十分に有しないこれより短い400~780nmの波長でもよい。

【0056】画像形成される色順序と、回転される感光体ドラムに、該色順序に従って設けられる現像器13は、本実施形態においては、図1の感光体ドラム10に対してY、Mの現像器13が感光体ドラム10の左側に、また、C、Kの現像器13が感光体ドラム10の右側に配置され、Y、Mの現像器13の現像ケーシング138の下方にY、Mのスコトロトン帯電器11が、また、C、Kの現像器13の現像ケーシング138の上方にC、Kのスコトロトン帯電器11が配置される。

【0057】各色毎の現像手段としての現像器13は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の一成分あるいは二成分の現像剤をそれぞれ収容し、それぞれ感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保って、現像位置において感光体ドラム10の回転方向と同方向に回転する例えば厚み0.5mm~1mm、外径15~25mmの円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像スリーブ131を備えている。

【0058】現像器13が不図示の突き当てコロにより感光体ドラム10と所定の値の間隙、例えば100 $\mu$ m~1000 $\mu$ mをあけて非接触に保たれ、各色毎の現像器13による現像作用に際しては、現像スリーブ131に対し直流電圧あるいはさらに交流電圧を加えた現像バイアスが印加され、現像剤の収容する一成分あるいは二成分現像剤によるジャンピング現像が行われて、負荷電の感光体ドラム10に対してトナーと同極性(本実施形態においてはマイナス極性)の直流バイアスを印加して、露光部にトナーを付着させる非接触の反転現像が行われる。この時の現像間隔精度は画像ムラを防ぐために20 $\mu$ m程度以下が必要である。

【0059】上記の各色毎の現像器13は、前述したスコトロトン帯電器11による帯電と露光ユニット12による像露光によって形成される感光体ドラム10上の静電潜像を、現像バイアスの印加による非接触現像法により非接触の状態で帯電極性と同極性のトナー(本実施形態においては感光体ドラムは負帯電であり、マイナス極性のトナー)を反転現像する。

【0060】原稿画像として本装置とは別体の画像読取装置の撮像素子により読み取られた画像あるいは、コンピュータで編集された画像が、Y、M、CおよびKの各色別の画像データとして一旦メモリに記憶し格納される。

(6)

特開平10-326068

10

【0061】画像記録のスタートにより不図示の感光体駆動モータの始動により駆動用の歯車を通して感光体ドラム10を図3の矢印で示す時計方向へ回転し、同時に感光体ドラム10の左方でイエロー(Y)の現像器13の現像ケーシング138の下方に配置されたYのスコトロトン帯電器11の帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0062】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、Yの露光ユニット12において第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による露光が開始され、感光体ドラム10の回転走査によってその表面の感光層に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像を形成する。

【0063】前記の潜像はYの現像器13により現像スリーブ上の現像剤が非接触の状態で反転現像され感光体ドラム10の回転に応じイエロー(Y)のトナー像が形成される。

【0064】次いで感光体ドラム10は前記イエロー(Y)のトナー像の上に、さらに感光体ドラム10の左方、イエロー(Y)の上部でマゼンタ(M)の現像器13の現像ケーシング138の下方に配置されたマゼンタ(M)のスコトロトン帯電器11の帯電作用により電位が付与され、Mの露光ユニット12の第2の色信号すなわちMの画像データに対応する電気信号による露光が行われ、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上にマゼンタ(M)のトナー像が重ね合わせて形成される。

【0065】同様のプロセスにより感光体ドラム10の右方でシアン(C)の現像器13の現像ケーシング138の上方に配置されたシアン(C)のスコトロトン帯電器11、Cの露光ユニット12およびCの現像器13によってさらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像が、また感光体ドラム10の右方、Cの下部で黒色(K)の現像器13の現像ケーシング138の上方に配置された黒色(K)のスコトロトン帯電器11、露光ユニット12および現像器13によって第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される(トナー像形成手段)。

【0066】これ等Y、M、C及びKの露光ユニット12による感光体ドラム10の有機感光層に対する露光はドラムの内部より前述した透明の基体を通して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の露光は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。

【0067】上記の画像形成プロセスによって像形成体としての感光体ドラム10(像形成体)上に裏面画像となる重ね合わせカラートナー像が形成され、感光体ドラム10上の裏面画像の重ね合わせカラートナー像が転写

50



11

域14bにおいて、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加される転写器14c（第1の転写手段）により、駆動ローラ14d及び従動ローラ14e間に張架され、感光体ドラム10に近接あるいは接触して設けられたトナー像受像体14a（中間転写体）上に一括して転写される。この際、良好な転写がなされるように、例えばLED（発光ダイオード）を用いた転写同時露光器12dによる一様露光が行われる。

【0068】転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは像形成体AC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19にいたり、感光体ドラム10に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニングされ、更に、前プリントまでの感光体の履歴をなくすために、例えばLED（発光ダイオード）を用いた帯電前の一様露光器12cによる露光による感光体周囲の除電がなされ、前回プリント時の帯電が除去されて引き続き次の表面画像のカラー画像形成が行われる。

【0069】以上のようにしてトナー像受像体14a上に裏面画像となる重ね合わせカラートナー像が形成された後、感光体ドラム10上には引き続き表面画像となる重ね合わせトナー像が上記のカラー画像形成プロセスと同様に形成される。このとき、トナー像受像体14a上に形成されている裏面画像と感光体ドラム10上に形成される表面画像とは転写域14bにおける同期がとられたトナー像の形成状態となる。なお、この時に形成される表面画像は、感光体ドラム10上では裏面画像形成とは互いに鏡像になる様に画像データを変更がなされる。

【0070】転写材である記録紙Pが転写材収納手段である給紙カセット15Pより、送り出しローラ15aにより送り出され、給送ローラ15bにより給送されてタイミングローラ15cへ搬送される。

【0071】記録紙Pは、タイミングローラ15cの駆動によって、感光体ドラム10上に担持された表面画像のカラートナー像と、トナー像受像体14aに担持されている裏面画像のカラートナー像と、の同期がとられて転写域14bへ給送される。この際、記録紙Pは、転写材帯電手段としての紙帯電器14fによりトナーと同極性に紙帯電され、トナー像受像体14aに吸着されて転写域14bへ給送される。トナーと同極性に紙帯電を行うことにより、記録紙Pが転写部以外でトナー像受像体14a上のトナー像や感光体ドラム10上のトナー像と引き合うことを防止して、トナー像の乱れを防止している。また、転写材帯電手段としては、トナー像受像体14aに当接及び当接解除可能な導通ローラやブラシ帯電器等を用いることも可能である。

【0072】トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される第1の転写手段として

(7)

特開平10-326068

12

の転写器14cにより感光体ドラム10の周面上の表面画像が一括して記録紙Pの上面側（表面側）に転写される。この際、トナー像受像体14aの周面上の裏面画像は記録紙Pに転写されないでトナー像受像体14aに存在する。次に、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧を印加した第2の転写手段としての裏面転写器14gによりトナー像受像体14aの周面上の裏面画像を一括して記録紙Pの下面側（裏面側）に転写する。転写器14cによる転写の際、良好な転写がなされるように、転写器14cと対向して感光体ドラム10の内部に設けられた、例えばLED（発光ダイオード）を用いた転写同時露光器12dによる一様露光が行われる。

【0073】各色のトナー像は互いに重なり合うことから、一括転写を可能とするにはトナー層の上層と下層のトナーとが同様の帯電量で同一極性に帯電していることが好ましい。このことから、トナー像受像体14a上に形成したカラートナー像をコロナ帯電により極性反転を行ったり、感光体ドラム10上に形成したカラートナー像をコロナ帯電により極性反転を行う両面画像形成では、下層のトナーが同極性に十分帯電されないことから、転写が不良となるので好ましくない。

【0074】感光体ドラム10上で反転現象を繰り返し、重ね合わせて形成した同極性のカラートナー像を極性を変えずにトナー像受像体14aに一括転写し、次に、極性を変えずに記録紙Pに一括転写することが、裏面画像形成の転写性の向上に寄与するので好ましい。表面画像形成に対しても、感光体ドラム10上に反転現象を繰り返し、重ね合わせて形成した同極性のカラートナー像を極性を変えずに記録紙Pに一括転写することが、表面画像形成の転写性の向上に寄与するので好ましい。

【0075】以上のことからカラー画像形成においては、上記の表面や裏面の画像形成法を用いて、第1の転写手段を動作させて転写材の表面にカラートナー像を形成し、次に、第2の転写手段を動作させて転写材の裏面にカラートナー像を形成する両面画像形成法が好ましく採用される。

【0076】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pが、転写材分離用としての紙分離AC除電器14h（以後分離極ともいう）により除電され、トナー像受像体14aから分離され、両方のローラの内部にヒータを有する2本のローラで構成される定着手段としての定着装置170へと搬送される。定着ローラ170aと、圧着ローラ170bとの間で熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上の表裏の付着トナーが定着され、両面画像記録がなされた記録紙Pが排紙ローラ18により送られて、装置外部のトレイへ排出される。

【0077】転写後のトナー像受像体14aの周面上に残ったトナーは、トナー像受像体のクリーニング手段としてのトナー像受像体クリーニング装置140に設けら

10

20

30

40

50

13

れトナー像受像体14aに当接及び当接解除可能なブレードによりクリーニングされる。すなわち、前記のクリーニング装置140の備えるブレード140Aは、形成された裏面画像がトナー像受像体14aに転写を開始される少なくとも直前から記録紙Pに対する転写を終了した少なくとも直後迄の間はトナー像受像体14aの周面より離間退避するよう当接を解除される。また、転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは像形成体AC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19にいたり、感光体ドラム10に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニング装置19内に掻き落とされ、スクリュウ19bによって図示せぬ排トナー容器に回収される。クリーニング装置19により残留トナーを除去された感光体ドラム10はYのスコトロコン帯電器11によって一様帯電を受け、次の画像形成サイクルにはいる。

【0078】上記の方法を用いることにより、重ね合わせカラートナー像の一括転写であるので、トナー像受像体上のカラー画像の色ズレやトナーの散りやこすれ等が起こりにくく、画像劣化が少ない良好な両面カラー画像形成がなされる。

【0079】前記のトナー像受像体14aは成形加工等により接合部のない無端状に形成されていて、前記の各ローラ14dおよび14eとさらに前記のクリーニング装置140の備えるブレード140Aの当接部に対向して設置した固定または弾力をもってトナー像受像体14aの背面に向けて付勢されたガイド部材141に対しそれぞれに外接した状態にて循環して搬送される。

【0080】前記のガイド部材141としてはブレード140Aの当接によっても変形しない強度を備えると共に、トナー像受像体14aの搬送性を阻害しないようトナー像受像体14aとの当接面は滑面で摩擦抵抗の極く小さい材料が好ましく使用される。

【0081】ブレード140Aの当接部すなわち前記のガイド部材141を挟む位置には回転自在の一対のローラ142とローラ142を支持するローラ軸142aがテンション部材として設置されていて、それぞれのローラ軸142aの支持軸端に係合する圧縮ばね等を用いた圧接ユニット143の付勢によりトナー像受像体14aに対し内周面側より圧接されてトナー像受像体14aに局所的に適当とする張力を加えている。

【0082】トナー像受像体14aのブレード140Aに当接する周面は、前記のガイド部材141に対し面状に接しさらに前記のローラ軸142aの付勢による張力の作用によって、ブレード140Aのトナー像受像体14aに対する圧接および圧接解除に伴う振動や一時的な速度変化等のショックは、張力をもって上流側と下流側で当接するローラ142によってその間のベルト面に分散して吸収されることとなる。その結果としてトナー像受像体14aに対するブレード部材140Aの圧接およ

(8)

特開平10-326068

14

び圧接解除に基因するトナー像受像体14aの振動や一時的な搬送速度の変化が解消され、画像形成時や転写時にブレード140Aの圧接又は圧接解除がなされても何等の影響も生じないこととなる。

【0083】(実施の形態3) 実施の形態1、2は中間転写手段をベルト状部材とした例について説明しているが、前記のガイド部材とテンション部材はベルト状の像担持体に対し設置した場合にも同様の効果を挙げることが出来る。本実施形態において先の実施形態における同じ機能を有する部材については同一記号をもって表示し、説明を省略する。

【0084】図5、図6に示す実施形態は、共にベルト状をして時計方向に回転するベルト感光体201の1回転中に多色のカラー画像を形成する画像形成装置で、ベルト感光体201の周縁部に、Y、M、C、K各色の画像形成を行う4組の帯電器11、露光ユニット12及び現像器13から成る像露光現像手段を設け、ベルト感光体201の1回転中に帯電、露光及び現像を繰り返して行い、カラーのトナー像を重ね合わせてベルト感光体201上に形成した後、転写部215において同期して給送される転写紙P上にトナー画像の転写を行い、転写された転写紙Pは定着装置91において定着されて排紙される。

【0085】図5に示す実施形態では、ベルト感光体201は駆動ローラ202と従動ローラ203との間に張架されていて、転写を終えたベルト感光体201は画像形成中は継続して当接するクリーニング装置140のブレード140Aによって清掃される。ブレード140Aの当接するベルト感光体201の当接部の背面にはガイド部材141が配設され、またベルト感光体201のブレード140Aの当接部を挟んで上流側と下流側には圧接ユニット143によって外方に向けて付勢されて当接回転するテンション部材であるローラ142が設けられていて、ベルト感光体201の接合部がブレード140の当接部を通過しても、その際生じる振動や一時的な速度変化等のショックは両側に設けられたテンション部分によって吸収されて画像形成には何等の影響をも与えない。

【0086】図6に示す実施形態では、ベルト感光体201は駆動ローラ202と外方に向けて付勢されたテンションローラ203Aとの間に張架されていて、転写を終えたベルト感光体201は画像形成中は継続して当接するクリーニング装置140のブレード140Aによって清掃される。ブレード140Aのベルト感光体201の当接部の背面にはガイド部材141が配設され、またベルト感光体201のブレード140Aの当接部の上流側には付勢されて当接するテンション部材であるローラ142が設けられ下流側にはテンションローラ203Aがあって、ブレード140Aの当接部はローラ142とテンションローラ203Aとに挟まれているので、ベル

(9)

特開平10-326068

15

16

ト感光体201の接合部がブレード140Aの当接部の通過しても、その際生じる振動や一時的な速度変化等のショックは両側に位置したテンション部分によって吸収されて画像形成には何等の影響をも与えない。

【0087】図7に示す実施形態は、ベルト状をして時計方向に回転するベルト感光体201の多数回転によって多色のカラー画像を形成する画像形成装置で、ベルト感光体201の周縁部に、帯電器11、露光ユニット12及びY、M、C、K各色の現像剤を内蔵した現像器13(Y)、13(M)、13(C)及び13(K)が設けられている。ベルト感光体201の1回目の回転時には、帯電器11による帯電、露光ユニット12によるY色情報による露光及び現像器13(Y)による現像によってY色のトナー像がベルト感光体201上に形成され、続けて行われるベルト感光体201の2回目の回転時には同様にM色のトナー像がベルト感光体201のY色のトナー像の上に形成される。同様にベルト感光体201の4回転中に4色のカラーのトナー像がベルト感光体201上に形成される。かかる画像形成中にはクリーニング装置140のブレード140Aは感光体面から離間している。

【0088】ベルト感光体201上に形成されたトナー像は転写部215において同期して給送される転写紙P上にトナー画像の転写を行い、転写紙Pは定着装置91において定着されて排紙される。ベルト感光体201は駆動ローラ202と外方に向けて付勢されたテンションローラ203Aとの間に張架されている。クリーニング装置140のブレード140Aは、転写を終え転写残のトナーを保持したベルト感光体201がクリーニング部に到達する以前には感光体に当接して残留トナーの清掃が行われる。

【0089】当接及び当接解除を可能としたクリーニング装置140のブレード140Aのベルト感光体201の当接部の背面にはガイド部材141が配設され、またベルト感光体201のブレード140Aの当接部の下流側には付勢されて当接回転するテンション部材であるローラ142が設けられている。上流側のテンションローラ203Aと下流側のローラ142とにブレード140Aの当接部が挟まれているので、ブレード140Aがベルト感光体201に当接又は当接解除時に生じる振動や一時的な速度変化等のショックは両側に位置したテンション部分によって吸収されて画像形成には何等の影響も

与えない。

【0090】

【発明の効果】本発明の請求項1および4により、画像形成装置に使用されるベルト状部材は常に安定した搬送速度をもって駆動回転されることとなり、請求項2および5によりベルト状感光体においては画像にズレや段ムラのない良好な画像の形成が可能となり、請求項3および6によりベルト状転写体においても同様ズレや段ムラのない画像の転写が実現されて、その結果高品位の画像の得られる画像形成装置が提供されることとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係わる画像形成装置の断面構成図。

【図2】実施の形態1に係わる装置の要部図。

【図3】実施の形態2に係わる画像形成装置の断面構成図。

【図4】実施の形態2に係わる装置の要部図。

【図5】実施の形態3に係わる画像形成装置の断面構成図。

【図6】実施の形態3に係わる他の画像形成装置の断面構成図。

【図7】実施の形態3に係わる更に他の画像形成装置の断面構成図。

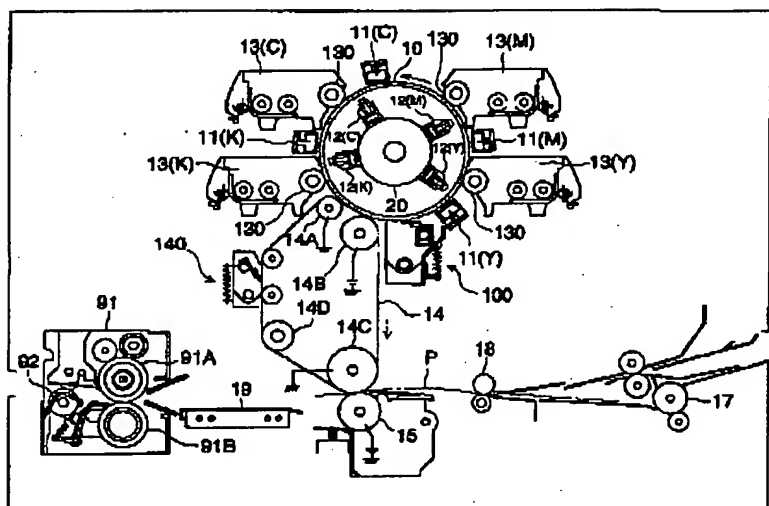
【符号の説明】

- 10 感光体ドラム
- 11 帯電器、スコトロロン帯電器
- 12 露光光学系(ユニット)
- 13 現像器
- 14 中間転写ベルト
- 14a トナー像受像体
- 14J 接合部
- 140 クリーニング装置
- 140A ブレード
- 141 ガイド部材
- 142 ローラ
- 143 圧接ユニット
- 142a ローラ軸
- 201 ベルト感光体
- 202 駆動ローラ
- 203 従動ローラ
- 203A テンションローラ

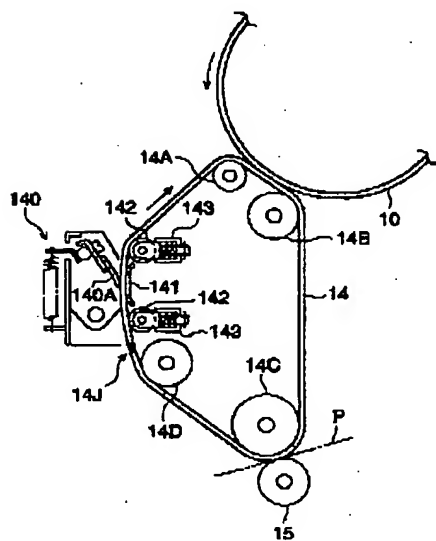
(10)

特開平10-326068

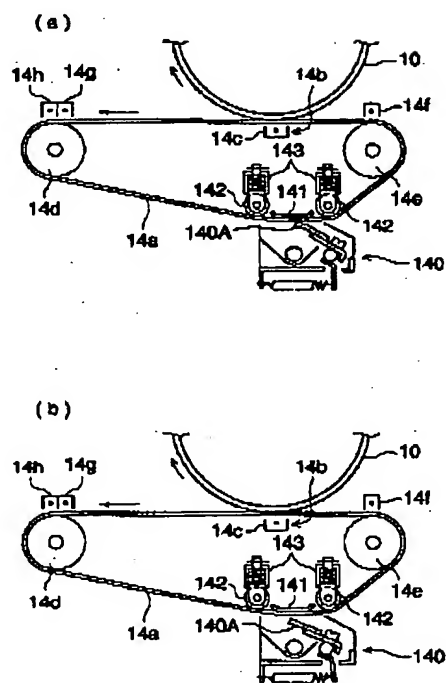
【図1】



【図2】



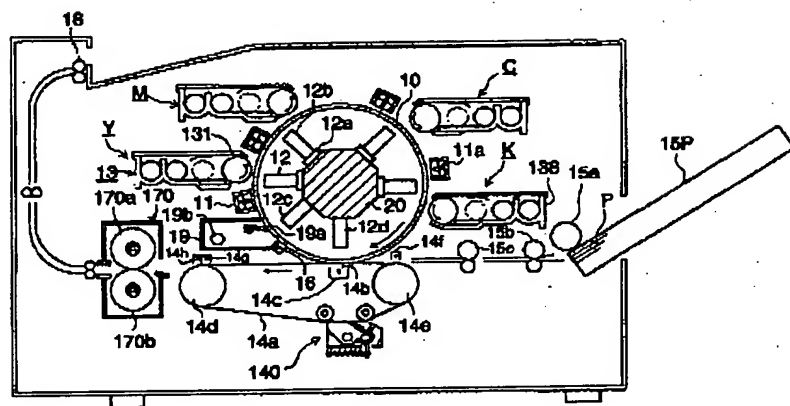
【図4】



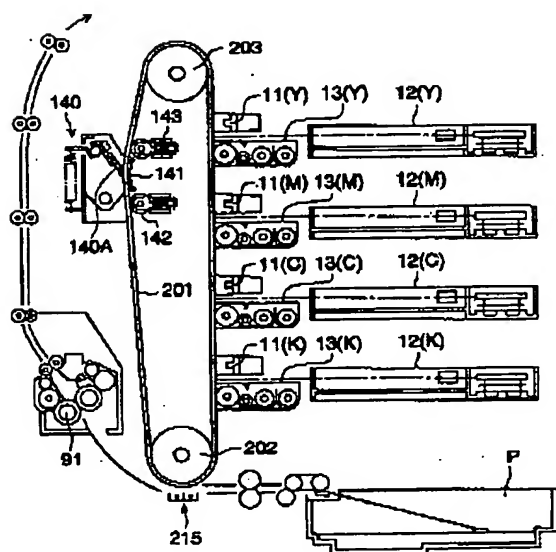
(11)

特開平10-326068

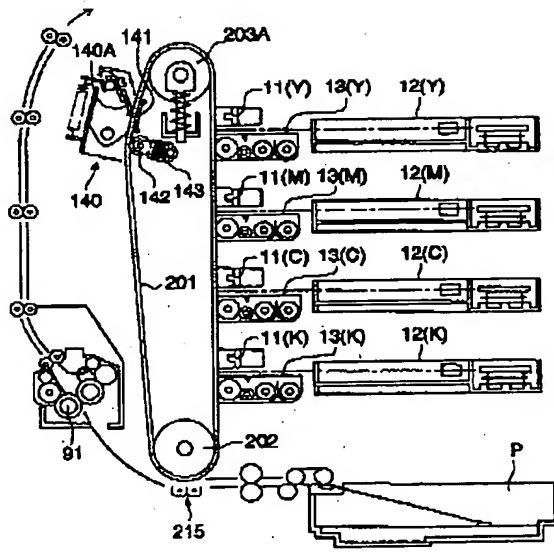
【図3】



【図5】



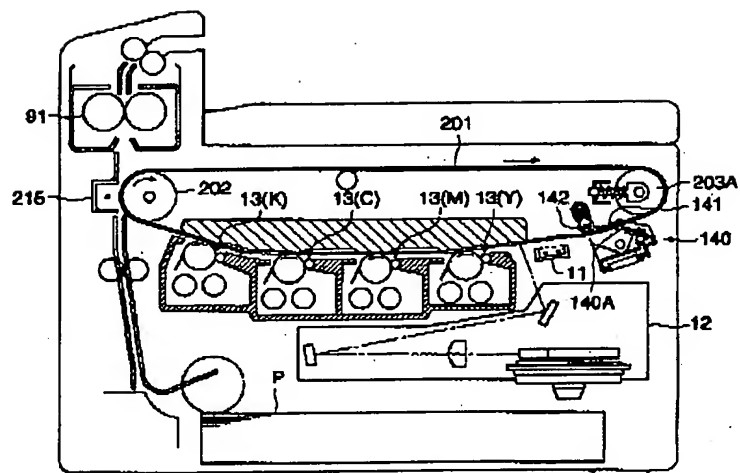
【図6】



(12)

特開平10-326068

【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**